犬に寄生する2種マダニ類の寄主より攝取する血液量に關する考察[1]

淺　沼　靖

文部省資源科學研究所

I 緒　言

家畜を襲ひ吸血する主要動物の一つとして吾人の擧げ得るものにマダニ類(Ixodidae)がある。寄主に對しては，本類は吸血現象を通じて種々な被害を及ぼすのであるが，一方該動物にとり本現象は其の榮養攝取の唯一の方法であり成長及び生殖現象の基礎を爲す事は疑ひ無く例へば幼期蜱は未吸血では成長・變態を爲し得ず，又雌成蜱は未吸血では產卵不能である事を認め得るのである。即ち，本現象は該類の生存に必要不可缺條件たる事は多言を要しないのであるが，之に對する研究は從來極めて稀であり，二・三の斷片的な報告を知るのみである。特に吸血現象の量的方面即ち寄主より攝取する血液量に關する觀察は從來全く微々たるものであつた。依つて筆者は本題下に於いて犬寄生性の2種マダニ類に就き，其の吸血量に關して考察を進めたいと思ふ。

猶マダニ科雌蜱は寄主より相當量の血液攝取後自動的に寄主を離れ，地上に於いて產卵を行ふものであり，且，一般には雌成蜱が寄主より離脫する事實を以て，同期の吸血は完了したものと認めてゐるから，本文では斯かる雌蜱吸血量を述べ，同時に寄生中の雌蜱吸血量にも觸れたいと考へる。

1) 資源科學研究所動物學部業績第17.

II 材　料

觀察に用ひたダニはマダニ科(Ixodidae), チマダニ屬(*Haemaphysalis*)に含まれるツリガネチマダニ(*H. campanulata* Warburton)及びイヌチマダニ(*H. flava* Neumann) の二種であるが, 兩者共に關東地方では多く犬に寄生する種類である。

觀察は自然狀態で, 犬に寄生中のもの及び實驗的に寄生せしめたもの兩者に就いて行つたが, 其の結果は略々同樣であつた爲, 本文では前者 即自然狀態に於けるものの觀察結果を報告する。猶本文で云ふ吸血量は何れも雌成ダニの共れであつて, 幼期及雄成ダニの吸血量には全然觸れないが, 兩者の共れは僅か2乃至3mgを出でず問題とするに足りない爲である。

然して詳細は後述するが, 上記二種の雌成ダニは未吸血では最高2.2mg程度の體重を示すに過ぎず. 寄主に寄生吸血後始めて其の體重を增大するのであるから, 吸血量を間接的に示すものとして, 先づ雌成ダニの體重を測定觀察した。

III 觀 察 結 果

本文で記す觀察は, 全部昭和十七年度に於いてツリガネチマダニは東京都下で, イヌチマダニに就いては埼玉縣下で行つたものである。最初にツリガネチマダニでの結果を示すことにする。

1. ツリガネチマダニに就いての觀察

第1例　寄主上の雌ダニ體重其の一　昭和十七年八月八日東京都下國分寺附近に於いて, 多くの本ダニに寄生されてゐた3頭の犬より雌ダニを全部採集し其の體重を測定した所, 次の如き結果を得た。

第 I 表

寄主上のツリガネチマダニ雌體重 (mg)

體重域	0—20	20—40	40—60	60—80	80—100	100—120	120—140	140—160	160—180	計
個體數	17	30	56	47	12	4	5	4	1	176
同上百分比	9.6%	17.4%	31.8%	26.7%	6.8%	2.3%	2.8%	2.3%	0.6%	100%

因に本例の犬は，何れも同年中ダニの驅除を行つた事の無いもので，少くとも同年八月四日以前に附近の叢林内で甚しいダニの寄生を受けたとの事である。觀察個體總數は176頭で，其の平均體重は 57.5mg であるが，本表より案ずるに體重域 0—20mg のもの，即吸血開始後間もないダニは17個體，全體の9.6%を示すに過ぎないが，體重域 20—40mg，40—60mg と進むにつれて其の域内の個體數は逐次增加し，體重域40—60mg のものは56個體，全個體の 31.8%を示すに至る。然して其れ以上の體重の雌個體數は逐次減少し，例へば體重域 100—180mg のものは其の個體數14個體，全體の 7 %餘を示すに過ぎなくなる。以上の結果は勿論自然狀態に於ける寄生雌ダニ體重の，比較的正常な分布表とは考へられるが，體重の大なるものの域に於いては，後述の如く既に吸血を終へ，自動的に寄主を離脫した個體の存する事を考慮に入れねばならない。

第2例　寄主上の雌ダニ體重其の 2　同年六月八日府下武藏堺附近の 5 頭の犬より寄生中の本雌ダニ全部を採集，體重測定の結果第II表を得た。

第 II 表

寄主上のツリガネマダニ雌體重（mg）

體重域	0—20	20—40	40—60	60—80	80—100	100—120	120—140	140—160	160—180	計
個體數	117	45	19	2	1	0	1	0	0	185
同上百分比	63.2%	24.3%	10.2%	1.1%	0.5%	0	0.5%	0	0	100%

本例では，5 日前に犬體よりダニの驅除を行つた由で，隨つて採集雌ダニは

概ね驅除後寄生吸血を開始した個體が多く，一部に驅除の際見逃した個體も含むかと考へられる。觀察個體數は全部で 185個體で，平均體重は 19.8mg である。本表に明かな如く，其の觀察個體數の大部分は 0—20mg の體重域に含まれ 117 個體，全體の 63.2% を示し，體重の增加に伴ひ個體數は逐次減少する事を認め得る。然して體重 100mg 以上の個體は，僅か 1 個體で，全體の0.5%を示すに過ぎない。即前例と比較して見るに，本例では體重輕度のものが壓倒的に多數であり，之に反し體重大なるものは極めて少數である事が見られる。この差は勿論驅除に依る爲と考へられるが，被害の甚しい同地方では驅除後數日にして斯かる多數のダニ寄生を見る事は寒心すべき事かと思はれる。

扨以上の二例は何れも寄主上の雌ダニ體重ではあるが，第 II 例の如き人爲的處作の加つた場合には，一般にダニの體重の小なるもの——吸血量の小なるもの——の多いと云ふ事は，結局寄生後間も無い個體の多數なるを證するに外ならぬと信ぜられるのである。

第 3 例　寄生離脫後の雌ダニ體重　同年八月十九日東京都內に於いて多數のダニに襲はれ，全く消耗せる 1 雄犬[1]を觀察する機會に惠まれ，寄主より自動的に離脫せる雌ダニを殆ど同時に採集し得た。第 III 表は其の體重實測値を，第IV表は第 I 及第 II 表と比較の爲，20mgの體重域中に出現する個體數を示せるものである。

第 III 表

寄主離脫後のツリガネチマダニ雌體重 (mg)

個體番號	體　重	個體番號	體　重	個體番號	體　重	個體番號	體　重
1	76	9	112	17	120	25	145

1) 自然狀態でも犬は自ら寄生蜱を除去すべく努めるが，本例の犬は元氣無く，自ら蜱を掬ぎ落すが如き行動は見せなかつた。隨つて，犬體より落下した雌個體は全く自動的に寄主を離脫したものと考へられる。

2	91	10	113	18	122	26	152
3	102	11	115	19	123	27	161
4	105	12	116	20	128	28	164
5	107	13	117	21	130	29	173
6	107	14	117	22	133	30	176
7	107	15	117	23	135	31	181
8	111	16	120	24	141	平 均	126.3

本例の觀察個體數は 前例に比べれば比較的少數ではあるが同一寄主より，殆ど同時に得られた觀察結果としては，割合貴重な資料かと思はれる。

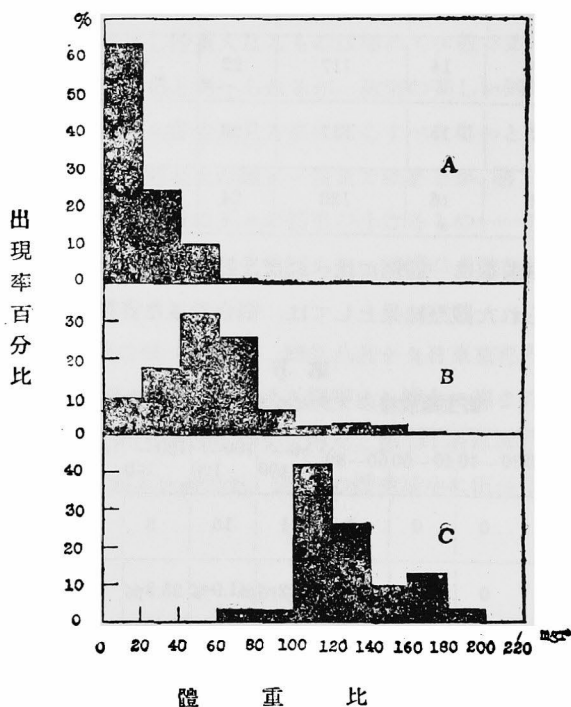
第 Ⅳ 表

寄主離脱後のツリガネチマダニ雌體重 (mg)

體重域	0—20	20—40	40—60	60—80	80—100	100—120	120—140	140—160	160—180	180—200	計
個體數	0	0	0	1	1	13	8	3	4	1	31
同上百分比	0	0	0	3.2%	3.2%	41.9%	25.8%	9.7%	12.9%	3.2%	100%

本結果の特徴として考へられるのは，體重域 0—60mg の個體が全然見られない事であつて，60—80mg，80—100mg の域に漸く一頭づつが現はれてゐる事である。然して，體重域 100—120mg のものが最も個體數大で，十三頭，42%を示し，其れ以上の體重では個體數は減少はするが，何れも相當高い出現率を有してゐる。

然して本觀察では，體重域 200mg 以上のものは見られなかつたが，此の結

果を前例，特に第1表と比較して見ると少くとも自動的に寄主を離脱した雌個體は，體重が一般に大である事を容易に察し得るのである。本觀察例の平均體重値は 126.3mg であるが，充分吸血したと考へ得べきツリガネチマダニ雌に，大體此の體重附近のものの多い譯である。然して，斯かる雌個體は寄生離脱後暫く彷徨を續け，後全個體が産卵行動に移るのである。

第1圖 ツリガネチマダニの各觀察例に於ける體重分布表

A 吸血開始後約6日以内の未飽血個體の體重

B 自然狀態での未飽血個體の體重

C 飽血個體（離脱個體）の體重

2. イヌチマダニに就いての觀察

第4例　寄主上の雌ダ＝體重　昭和十七年十二月六日埼玉縣下に於いて，石山禮造氏の御助力を得，1雄犬より寄生中の本ダ＝全部を採集，其の雌ダ＝體重測定の結果次表を得た。

第 V 表

寄主上のイヌチマダ＝雌體重（mg）

體重域	0—20	20—40	40—60	60—80	80—100	100—120	120—140	140—160	160—180	180—200
個體數	42	13	2	0	0	0	0	1	2	3
同上百分比	61.2%	15.9%	2.4%	0	0	0	0	1.2%	2.4%	3.7%

體重域	200—220	220—240	240—260	260—280	280—300	300—320	320—340	340—360	計
個體數	6	7	1	3	1	0	0	1	82
同上百分比	7.3%	8.5%	1.2%	3.7%	1.2%	0	0	1.2%	100%

本例の寄主は獵犬であつて，ダ＝害の甚しい附近山地に連行するを常としてゐたが，驅除は全く行はず十一月二十五日前後よりは自宅附近に繋留しあり，十二月三・四兩日に又附近山地の野兎狩に使用した由である。此の事實は，本犬に寄生中の雌ダ＝體重からも充分に覗はれるのであつて，同一寄主ではあるが，其の寄生ダ＝の體重は明かに 0—60mg と 140—360mg の二群に分ち得るのである。

本表では，體重域 0—20mg の個體が大多數を占め，20—40mg の個體が次位を示してゐるが，此の程度の體重のダ＝は，寄主に附着吸血後間もない雌なる事を證し，從つて此等は，大體十二月三・四兩日間に山地内で附着したものと認められるのである。然して體重域 60—140mg には 1 個體も表はれず，140—

160mg に始めて 1 頭が存し，爾後は少數ながら各域に雌が出現してゐる。此れは云ふ迄もなく寄生後相當日數を經たダニである事を意味し，十一月二十五日附近以前，即自宅に繋留する以前に山地で寄生したものと考へられるのである。

猶，本例のダニを附着後間もない體重域 0—60mg のものと，附着後相當日數を經た體重域 140—360mg とに分ち考察すると，前者では小計57個體中，0—20mg のものが其の 78.6%を，20—40mg が 22.8 %を，40—60mg が 3.5%を示す譯になり，0—20mg 體重のダニが壓倒的に多數なる事を物語る。然して後者，即寄生後相當日數を經たダニでは，個體數小計 25 個體中 200—220•220—240mg が多數を占め，同類中の24%及び28%を示してゐる。

第5例　寄主上の雌ダニ體重　同日驅除を屢々行ひつゝある他の1雄犬を検する機會を得たが，僅か雌17個體を發見したに止り，0—20mg のものを16頭，20—40mg を 1 頭得たのみで，驅除に依り雌ダニの個體數の小なる事，竝に附着後間もない個體のみである事を確め得た。

第6例　寄主離脱後の雌ダニ體重　第4例の寄生甚しき雄犬犬舍を調査し，吸血を完了し離脱した雌 7 個體を採集し得たが，其の體重は 186.5, 210, 250, 258, 290, 300, 347mgで，其の觀察個體數は少數ではあるが，最少體重186.5mg, 最大體重 347mg, 平均 263.07mg であることを知つた。

VI　考　　察

以上述べ來たつた結果を纏めて考察して見ると，寄主に附着後間もない雌ダニ（第2及第5例參照）は附着後相當期間を經たもの（第1及第4例參照）に比せば，一般に其の體重は何れも小である事が判る。此の事實は雌ダニの寄主上での吸血期間が，大體10日から15日内外であるのを想起すれば，要するに吸血量の未だ少量である事に起因するものと考へられる。因に若ダニより脱皮直

後，即未吸血の雌ダニの體重は，普通2.2mg[1]内外であつて，此の程度の體重の雌が寄生し吸血するに從つて，其の體重を逐次增大するのである。寄生吸血中には，言ふ迄もなく種々の生理作用の影響の存する事は豫想されるのではあるが，現在筆者の考へる限りでは，未吸血狀態の體重 2.2mg 以上の重量を示す寄生中乃至寄生後の本種雌個體は吸血により，最も直接的に其の見掛け上の體重を增大したものと考へ得るのである。換言すれば，本文で扱つた2種のチマダニでは吸血後の體重より約2.2mgを減じた價が大體其の雌ダニの吸血量と思考し得る譯である。[2] 隨つて吸血量の側より考へれば，第3例ツリガネチマダニの場合では，離脫個體の大體の吸血量は最小 74mg，最大 179mg，平均124mg，又第6例イヌチマダニでは，其の價は最小 208mg，最大 345mg，平均261mgと推察される事になる。猶本文中では觸れなかつたが，他の二・三の斷片的な觀察に於いて，ツリガネチマダニでは離脫後の體重 250.2mg に達した個體があつた。此の個體の吸血量は 248mg と推定されるが，同種では此の程度のものを吸血量最大の例として擧げ得る。

寄生中の雌ダニ體重は別として，離脫後の兩種體重を比較して見るに，ツリガネチマダニはイヌチマダニに比し，吸血量の著しく小なる事に氣がつく。此の事實の說明としては，色々考へられる場合が多いが，不充分な觀察ではあるが筆者の *Palpoboophilus minningi* Kishida 雌の測定では離脫時の吸血量 400mg を，*Hyalommb* sp. では 620mg を示すものがあつた。

---

1) 雌が飢餓の狀態に曝される時には，其の體重は，逐次減少する。隨つて此の體重は雌の未吸血狀態に於ける體重の最も大なる場合と考へ得る。

2) 雌成體に攝取された血液は，消化吸收の後 血液自體としては 其の重量を減ずるが，造卵作用乃至器官の營養物質に變ずる譯である。而して，排泄乃至呼吸作用に依り幾分かの雌蜱體重としての減少(x)は考へられるから，嚴密には，其の價を考へ，吸血體重＝未吸血體重＋吸血量$-x$ とすべきと思はれるのであるが，現在の筆者の知見では，殘念ながら，吸血體重＝未吸血體重＋吸血量 程度で滿足せねばならぬのである。

即雌ダニが自動的に離脱する迄に，寄主より攝取する血液量は種類に依り，相當の差違あるべき事が豫想されるのであつて，本文の場合も，此の範疇に入るかとも考へられるのである。猶，一考を要する事は，吸血後，寄主を離脱した同種個體間に於いても，其の體重(吸血量)値間の開きの頗る大なる事で，ツリガネチマダニでは，76mg より 181mg (他の例では 250.2mg)，又イヌチマダニでは，186.5mg より 347mg に及び，其の變異域は，何れも 100mg 以上にも渉る事である。此の事實は，要するに同種内に於いても雌ダニの攝取する血液量は 上述の種に依る場合と同じく，程度の差こそあれ，可成不定である事を物語るに外ならぬ。

本文に於て記した雌ダニの吸血量を基礎とし，寄主の側より考ふるに，ツリガネチマダニは，寄生期間 10日から 15日内外に，平均 124mg を，又イヌチマダニは平均 218mg 内外の血液を攝取する事となる。驅除の全く行はれない場合には，雌ダニは何れも吸血完了の後，寄主を自動的に離脱するのであるから，各個體は，何れも上述の如き血液量を，其の寄生期間中に攝取する。換言すれば寄主は雌ダニの寄生の爲，此の程度の血液量[1]を失ふ譯になる。ダニ害の甚しい地方で驅除の行はれない場合には，1 頭の犬に數十乃至數百の雌ダニの寄生してゐるのを見る事が多いが，斯かる狀態は，多少の増減こそあれ，春季より秋季にかけ，比較的長期間に渉つて見られ，隨つて，犬自身同期間中に失ふ血液量は決して少しとはせぬのである。ダニ類の寄主に與へる被害としては，樣々な事實が擧げられてはゐるが，多數寄生の場合には，更に血液量の喪失と言ふ問題自身も，注目すべき價値ありと信ずるものである。然して又驅除の効果は，本文第 2 及第 3 例に於けるが如く，何れも寄生雌ダニ個體數の比較的小なる點，及吸血量の小なる點に於いて，判然と認め得るのである。

---

1) 猶，大橋・坂口兩氏(1941)の觀察に依れば，オウシマダニでは，飽血個體の離脱時に，寄主の齧咬着部より暫時稍々多量の出血を認め地表を赤染するとの事である。即ち此の場合にも又血液量の喪失と云ふ事が併せ考へられる。

扨，如上の考察は別として，後報に於いて詳述する豫定ではあるが，雌ダニの產卵數と，其の產出雌ダニの既述の如き吸血量との間には，高度の相關關係が存するのであつて，自然狀態での，離脫個體間に見られる斯かる吸血量の變化に富む事實は，既知の雌マダニ產卵數の變異性[1]に對し，有力な說明を與へ得ると信ぜられるのである。

擱筆するに當り，終始御指導を賜つた內田亨・岡田彌一郎並に木下周太諸先生に深甚なる謝意を表する次第である。

文　　獻

(1) 淺　沼　　靖：軍用犬の蜱「イヌヒナマダニ」に就いて．軍用犬 **11** (1942)

(2) ――――――：マダニの吸血量と產卵數．動雜 **55** (1943)

(3) Falke, H. Beiträge zur lebensgeschichte und zur postembryonale Entwicklung von *Ixodes ricinus* L. Z. Morph. Ökol. Tiere, **21** (1931)

(4) Graybill, H. W. et Lewallen, W. M. Studies on the biology of the texas-fever tick(Supplementary report) U. S. Dept. Agr., Bur. Anim. Indust., **152** (1912)

(5) Hooker, W. A., Bishopp, F. C. et Wood, H. P. The life-history and bionomics of some North American ticks U. S. Dept. Agr., Bur. Ent., **106** (1912)

(6) 大橋正之助，坂口龍城，壁虱に關する二・三の試驗　家畜衞生協會會報 **9** (1941)

(7) Nuttal, G. H. F. et Warburton, C. Ticks, **I** (1915)

(8) Rohr, C. J. Estudios sobre Ixodidas do Brasil, Rio de Janeiro, (Nuttal et al. 1915 に依る)

---

1) 勿論，充分吸血した雌蜱の產出卵數を意味するのであるが，此の卵數の變異大なる事實は古來多數の學者により指摘され來つてゐるのである。1例を擧げると，Graybill et al. (1912) p. 10 は充分吸血したと稱する *Boophilus annulatus* (Say) 雌の產卵數は 305 から 4492 にも及ぶとの事である。